

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57178474
PUBLICATION DATE : 02-11-82

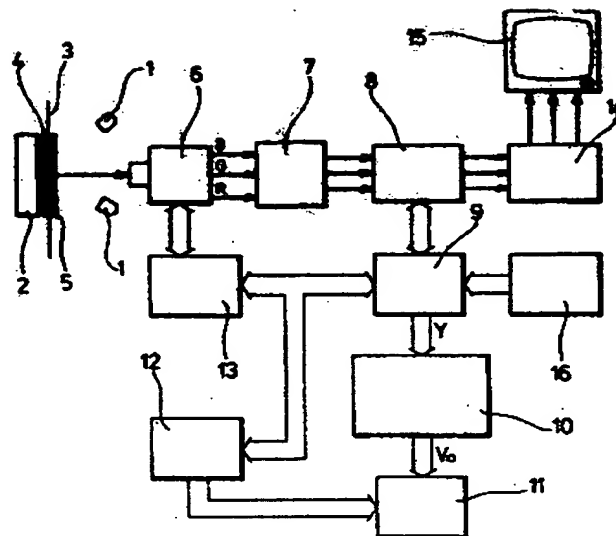
APPLICATION DATE : 25-04-81
APPLICATION NUMBER : 56063049

APPLICANT : KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD;

INVENTOR : TAMOTO YUSAKU;

INT.CL. : H04N 1/40 B41M 5/18 // B41J 3/00
B41J 29/00 G03F 3/08 G03F 5/00

TITLE : COLOR SEPARATING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To realize a color separating device which can be handled even in the light by shortening an image input time by using a video camera as an image inputting means, and employing a heat-sensitive image forming method with gradations as an image outputting means.

CONSTITUTION: A camera 6 lighted by light sources 1 and 2 is controlled by a controller 13 to read the contents of an original 3 optically and image information is separated into signals B, G and R, which are converted by a trailing A/D converter 7 and then stored in a memory 8; and a microprocessor part 9 multiplies data on picture elements B, G and R by coefficients α , β and γ set by a setting part 16, thereby outputting a signal Y. A gradation control part 7 receives the output signal Y of the processor part 9 and then outputs a current pulse V_0 which corresponds to the value of the signal Y. The output V_0 increases in level as signal density increases to widen the pulse width, thus corresponding to the value of the image signal Y. A heat-sensitive printer powers up a thermal head corresponding to the pulse width, thereby recording respective picture elements.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-178474

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月2日

H 04 N 1/40

7136-5C

B 41 M 5/18

6906-2H

// B 41 J 3/00

8004-2C

29/00

6822-2C

G 03 F 3/08

7348-2H

5/00

7348-2H

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 色分解装置

⑮ 特 願 昭56-63049

⑯ 出 願 昭56(1981)4月25日

⑰ 発 明 者 吉崎修

日野市さくら町1番地小西六写
真工業株式会社内

⑱ 発 明 者 井内正行

日野市さくら町1番地小西六写
真工業株式会社内

⑲ 発 明 者 井坂宏

日野市さくら町1番地小西六写
真工業株式会社内

⑳ 発 明 者 田本祐作

日野市さくら町1番地小西六写
真工業株式会社内

㉑ 出 願 人 小西六写真工業株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番
2号

㉒ 代 理 人 弁理士 井島藤治

明 細 書

1. 発明の名称

色 分 解 装 置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像情報を入力しかつ色分解する手段としてビデオカメラを有し、画像出力手段として階調のある感熱方式画像形成法を用いたことを特徴とする色分解装置。

(2) 感熱画像形成法として、一画素あたりの記録時間 T をほぼ等間隔に n 分割し、その単位時間 T/n ごとに画像濃度に応じたパルス幅の電圧パルスを生起させてサーマルヘッドを加熱せしめるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の色分解装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、画像信号を入力しかつ色分解する手段としてビデオカメラを有し、画像出力手段として階調のある感熱方式画像形成法を用いた色分解装置に関する。

色分解装置として、従来よりカラーキャナ

が知られている。このカラーキャナは、高品質で色分解できるが、1回色分解するために10乃至30分の時間を要し、又感光性フィルムを用いるため暗室で使用する必要があり、完全明室では使用できないという問題がある。さらに、価格が高く、このため高品質の画像が要求されない分野においては、実際には使用できないという問題がある。

本発明は、これらの問題を解決することを目的とするものであり、画像入力手段としてビデオカメラを用いることにより画像入力時間を短縮し、画像出力手段として階調のある感熱方式画像形成法を用いることにより明室でも取り扱うことができ、しかも安価な色分解装置を実現したものである。

以下、図面を用いながら本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明に係る色分解装置の一実施例を示すブロック線図で、図中、 \nearrow は反射原稿用の光源である。この光源 \nearrow としては例えば本

のフラットランプが用いられる。Jは透過原稿用の光源で、例えば直球点灯式の蛍光灯が用いられる。Jは原稿、Kは原稿Jの光源J側の面に当接された乳白色拡散板である。この乳白色拡散板Kは輝度ムラが生じるのを防ぐ働きをするものである。Jは原稿Jの他方の面に当接されたガラス板、Lは原稿Jの内容を光学的に読み込み、読み込んだ画像情報を青(R)、緑(G)、赤(B)のJ原色の電気信号(以下これら3つの信号を合わせてRGB信号と記す)に分解して出力するカラービデオカメラである。なお、カメラ前段部に光学フィルタを置いて青、緑、赤のJ原色光に分解し、各原色光ごとにカメラを配置するように構成すれば、カメラLとして白黒カメラを用いることも可能である。又、輝度信号と色差信号を合成して出力する方式をとるNTSC信号出力のカメラも、その後段に前記合成信号からRGB信号を分離・再生する回路を付加すれば、カメラLとして使用できる。7はカメラLから出力されるRGB信号を各信号ごとにデ

ジタル信号に変換するアナログ・デジタル変換器(以下単にA/D変換器と記す)である。このA/D変換器7は高速性が要求されるので、通常、逐次比較方式のものが使用される。ここで、A/D変換器7のビット数について述べる。一般に人間の視覚による画像濃度の分解能は、0.05程度であるといわれている。一方、感熱記録紙の最大濃度は1.2程度である。したがって、人間は24 ($1.2 \div 0.05$) 段階程度の階調を識別できるということが出来る。以上より、A/D変換器7のビット数としては、5ビットあれば2⁵=32段階となるので十分である。しかし、この実施例では、A/D変換器7として6ビットのものをを用いている。JはA/D変換器7によりデジタル量に変換されたRGB信号を格納するデジタルメモリで、例えばRAMである。このデジタルメモリJは、後述のカラーモニター15の一面面分を記憶するものである。なお、上記カメラLが、縦方向に525本の走査線を持ち、垂直走査周波数60Hz、

水平走査周波数5.750Hz、飛び越し走査比1:1の走査方式のものであることから、画素を、縦方向に512とり、横方向に、周波数分解能5MHzとして(100ns)512とすると、カラーモニター15の1画面あたりの画素数は、512×512ドットマトリクスになる。一方、各画素はその濃度に応じて6ビット(64段階)の階調レベルを持つている。以上のことから、本実施例のデジタルメモリJとしては、容量512×512で、かつ各画素ごとに6ビットの深さのメモリを、青、緑、赤の各色について持つているものが用いられている。7はデジタルメモリJの制御及び他の各種の制御を行うマイクロプロセッサ部で、CPU、RAM、ROM及びI/Oより構成されている。10はマイクロプロセッサ部7に制御される階調制御部で、感熱プリンタ11のサーマルヘッドに供給すべき電力を制御するものである。

この階調制御部10の具体的構成を示す図が第3図で、図中、10aはマイクロプロセッサ

部7から与えられた各画素の画像信号Yを一時的に格納しておくバッファメモリ、10bはバッファメモリ10aの出力N₁(画像信号Yに相当)をその一方の入力とし、画像濃度の最小値と最大値の間を階段的に変化する信号N₂を他方の入力とする比較器である。なお、信号N₂は、マイクロプロセッサ部7で作られ、そこからデータバスを介して比較器10bに与えられている。この実施例では、画像濃度信号N₁及びマイクロプロセッサ部7からの信号N₂は、共に6ビットの信号である。

13はマイクロプロセッサ部7の制御信号を受けて感熱プリンタ11の印字機構を制御する印字機構制御回路である。この制御回路13によつて、階調制御部10の出力に応じた画像を、感熱プリンタ11が感熱記録紙に記録することになる。13はマイクロプロセッサ部7の制御信号を受けてカメラLの位置制御等を行う制御装置、14はデジタルメモリJに格納されているRGB信号をアナログ信号に変換するデ

ジタル・アナログ変換器（以下単に D/A 変換器と記す）、13は D/A 変換器14の出力を受けてカラー画像を表示するカラービデオモニターである。又、16は設定部で、画像信号を“ネガ”あるいは“ポジ”に切換えるための信号をマイクロプロセッサ部7に与えると共に、デジタルメモリ8に格納された R、G、B 各色の輝度レベルに対応する濃度レベル（第3図参照）を与えるための切換スイッチを有するものである。具体的には、点 P₁、P₂、P₃ の3点において特性を切換えるため、切換スイッチを R、G、B の各信号及びスミ版用に各々3個ずつ持っている。

このように構成された本実施例装置の動作を次に説明する。

原稿3は、光源1及び2に照射され、この状態で、カメラ6は原稿3の内容を光学的に読み込む。このとき、カメラ6の位置等は、制御装置15により最適な状態に保たれている。カメラ6は、この読み込んだ画像情報を RGB 信号

に分解し、これら RGB 信号は、図1A/D変換器7でデジタル信号に変換され、デジタルメモリ8に格納される。カメラ6が原稿3を走査するに従い、順次アナログ・デジタル変換がなされ、最終的には、カラーモニター13の1画分の画像データが、デジタルメモリ8に R、G、B の各色毎に格納される。デジタルメモリ8に格納された画像データ（輝度データ）は、各画素毎にマイクロプロセッサ部7に取り込まれる。スミ版の場合、マイクロプロセッサ部7は、取り込んだ画素の R、G、B の各データに、設定部16で設定された係数 α 、 β 、 γ を乗じて得られた信号を、信号 Y として出力する。即ち、 $Y = \alpha R + \beta G + \gamma B$ なる信号 Y を出力する。なお、設定部16における係数 α 、 β 、 γ の設定は、サムホイルスイッチ等のデジタルスイッチによりなされるため、操作者は、これらの係数の値を任意に設定でき、画質の向上を図れる。

階調制御部7は、マイクロプロセッサ部7の

出力信号 Y を受けてその値に対応した電圧パルス V_0 を出力する。この階調制御部7の動作を、第4図の動作波形図を用いてさらに詳細に説明する。第4図において、T は1画素あたりの記録時間で、階調制御部7には、この記録時間 T を n 等分した単位時間 T/n 毎に、画像濃度 000000 から最大値 111111 まで階段状に変化する信号 N_1 （第4図(a)参照）が、マイクロプロセッサ部7から出力される。一方、バッファメモリ10からは、信号 N_2 （第4図(a)参照）が出力される。比較器101は、これら両信号を比較して第4図(b)に示すようなパルス信号を出力し、この信号が、階調制御部7の出力 V_0 となる。今、信号 V_0 のパルス幅を i_0 とすると、信号 N_1 の濃度が高くなるにつれて信号 N_2 のレベルが上昇し、パルス幅 i_0 が広がる。逆に、信号 N_2 の濃度が低くなるにつれて信号 N_1 のレベルが下降し、パルス幅 i_0 が狭くなる。したがって、パルス幅 i_0 は、画像信号 Y の値に対応したものとなっている。感熱プリンタ11は、このパル

ス幅 i_0 の間だけサーマルヘッドに通電し、各画素の記録を行う。この結果、感熱記録紙には $1/2 \times 1/2$ 個のドットで構成される1画素分の画像が出力される。

以上の説明から明らかなように、本発明においては色分解手段として高分解が可能でビデオカメラを用いているので、画像処理速度は前述したカラースキヤナに比較して格段に向上する。また分解能も充分高くでき、高品質の画像が得られる。さらに、記録手段として感熱プリンタを用いているので安価である。特にこの実施例で使用した感熱プリンタは、第4図(c)に示すような従来の通電方法によるプリンタと比較して、以下のような特長をもつ。即ち、第4図(c)に示すように1画素あたりの記録時間 T 中、 T_0 だけ連続通電するよう従来の方式では、サーマルヘッドが記録紙上を走査中にその発熱体の熱が周囲の基板に伝わり、走査が進むにつれて基板温度が上昇し、このため発熱体の温度が上昇して画像濃度が次第に高くなるという欠点

特開昭57-178474(4)

がある。これに対し、本実施例の感熱プリンタ
//は、全体としての通電時間は、 $\times a = (2/4)$
 $\times a = 2$ 。と従来のものと同一であるにも拘らず、
パルス状に通電する構成であるためサーマルヘ
ッドから周囲基板への熱移動量は少く、基板の
温度上昇も実用上支障ない範囲に収まる。した
がつて、サーマルヘッドの温度が定常の進行と
共に上昇することがなく、記録濃度が均一にな
る。このため、高品質の画像を記録することが
できる。

なお、上述の説明では、デジタルメモリ8
を1画面分の容量としたが、1画面分に限る必
要はなく、後の編集等のために複数の画面分の
画像データが必要な場合には、メモリ容量を増
大することができる。また、編集を行うに際し
ては、インターフェース回路(図示せず)を介
してキーボード入力用端末装置等から、操作者
と会話形式で編集することもできる。また、第
1図に示す装置では、カラービデオモニター15
を用いているため、デジタルメモリ8として

RGB信号毎にメモリが必要であるが、カラー
ビデオモニター15を必要としない場合には、
デジタルメモリ8を時分割で用いることによ
り、1色分のメモリ容量で済ますこともできる。

以上説明したように、本発明によれば、画像
入力手段としてビデオカメラを用いているので
画像入力時間を短縮でき、かつ出力手段として
階調のある感熱方式の画像形成法を用いている
ので明度でも取り扱うことができかつ安価な色
分解装置が得られる。

4. 図面の簡単な説明

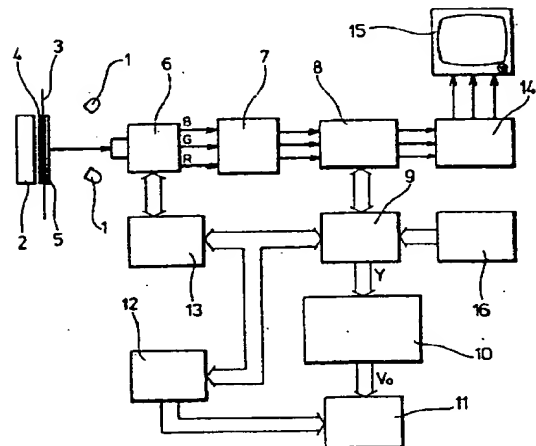
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図
、第2図は濃度特性図、第3図は階調制御部
の具体的構成図、第4図は階調制御部の各部の
動作波形図である

- | | |
|------------------|---------------|
| 1 ... 反射原稿用光源 | 2 ... 透過原稿用光源 |
| 3 ... 原稿 | 4 ... 乳白色拡散板 |
| 5 ... ガラス板 | 6 ... ビデオカメラ |
| 7 ... A/D変換器 | 8 ... デジタルメモリ |
| 9 ... マイクロプロセッサ部 | |

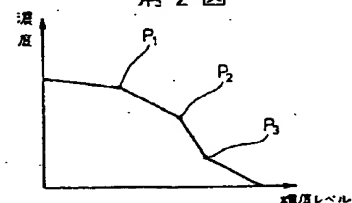
- | | |
|-------------------|---------------|
| 10 ... 階調制御部 | 11 ... 感熱プリンタ |
| 12 ... 印字機構制御回路 | 13 ... 制御装置 |
| 14 ... D/A変換器 | |
| 15 ... カラービデオモニター | |
| 16 ... 設定部 | |

特許出願人 小西六写真工業株式会社
代理人 弁護士 井 島 藤 治

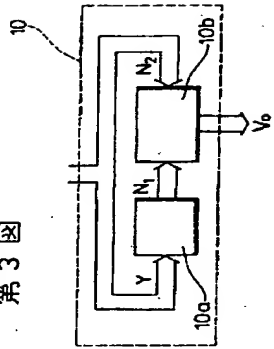
第1図



第2図



第3図



第4図

